Aus der Medizinischen Poliklinik der Universität Bonn.
Stellv. Direktor: Prof. Dr. G. Schlomka.

Weitere Untersuchungen über das Verhalten des E. K. G. bei Lungensilikose.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität
zu Bonn

vorgelegt am 6. Oktober 1938

von

Günther Joel
Arzt aus Wuppertal-Barmen

Bonn 1938

Bonner Universitäts-Buchdruckerei Gebr. Scheur Bonn

Referent: Prof. Dr. G. Schlomka
Korreferent: Prof. Dr. Martini

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Bonn.

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554806_0082

Einleitung.

Die Schwierigkeiten bei der Begutachtung von Steinstaublungenkranken liegen einmal in der Differentialdiagnose, zum andern in der Abschätzung der Erwerbsminderung der Erkrankten. In der Differentialdiagnose war es vor Inkrafttreten der 3. Verordnung über Ausdehnung der Unfallversicherung auf Berufskrankheiten vom 16. Dezember 1936 nötig, den klinisch-röntgenologischen Befund abzugrenzen gegen eine reine oder komplizierende Tuberkulose und die Bedeutung der Tuberkulose dann abzuwägen, ob (bei geeigneter Schwere in ihrer Gesamtheit) eine entschädigungspflichtige Siliko-Tbc. oder eine nichtentschädigungspflichtige Tbc.-Silikose vorlag. Die Entscheidung war deshalb meist schwierig, weil bei diesen Kranken, die zur Begutachtung kamen, häufig die geläufigen klinisch-röntgenologischen Befunde im Sinne einer Tbc. (wie Cavernen, Tbc.-Bazillen im Auswurf, gröbere physikalische Lungensymptome, namentlich auskultatorischer Art) nicht vorhanden waren. Und so konnte es vorkommen, daß bei den sog. Grenzfällen im klinisch-röntgenologischen Befund die Meinung sogar erfahrener Begutachter häufig erheblich auseinanderging. Es entstanden oft Zweifel, ob neben der Silikose bestehende Erkrankungen, insbesondere Tbc.-Veränderungen, auch beim Zusammentreffen mit einer nicht schweren Staublungenerkrankung zu berücksichtigen seien. Das R. V. A. stellte sich aber auf den Standpunkt, daß Entschädigungsansprüche nur eine schwere Staublungenerkrankung begründe und daß, wenn diese Voraussetzung nicht erfüllt sei, das gleichzeitige Vorliegen einer Lungen-Tbc. nicht beachtet werden könne. Hierdurch mußten zwangsläufig ursächliche Beziehungen zwischen Silikose und Tuberkulose solange unberücksichtigt bleiben, als die Staublungenerkrankung noch nicht schwer war. Die Mängel, die sich hieraus ergaben, führten zu der Forderung, die Tbc. in stärkerem Umfange in die Entschädigungspflicht einzubeziehen. Dies geschah in der 3. Verordnung über die

Ausdehnung der Unfallversicherung auf Berufskrankheiten vom 16. Dezember 1936. Als Berufskrankheit (Nr. 17) wird bezeichnet:

a) schwere Staublungenerkrankung (Silikose),

b) Staublungenerkrankung (Silikose) in Verbindung mit Lungen-Tbc., wenn die Gesamterkrankung schwer ist und die Staublungenveränderungen einen aktiv-fortschreitenden Verlauf der Tbc. wesentlich verursacht haben.

In der amtlichen Begründung heißt es: „abweichend von der seitherigen Regelung ist die Entscheidungspflicht beim Zusammentreffen einer Staublungenerkrankung mit einer Lungen-Tbc. insofern wesentlich erweitert worden, als in Zukunft nicht mehr der Tatbestand einer schweren Silikose erfüllt zu sein braucht. Damit soll eine Verbesserung des Versicherungsschutzes geschaffen, gleichzeitig sollen die außerordentlichen Schwierigkeiten beseitigt werden, die seither dem Nachweis einer schweren Silikose neben einer bestehenden, diese Erkrankung verschlimmernden Lungen-Tbc. und der gegenseitigen Abgrenzung entgegengestanden haben. Voraussetzung für die Entschädigung bleibt es, daß die Gesamterkrankung schwer ist, daß erhebliche silikotische Lungenveränderungen nachweisbar sind, sodaß ihnen ursächlich ein wesentlicher Anteil an dem Gesamtkrankheitszustande zukommt".

Findet sich neben einer Staublungenerkrankung eine Lungen-Tbc., so müssen zur Anerkennung und Entschädigung des Krankheitsbildes folgende Bedingungen erfüllt sein:

a) erhebliche Staublungenveränderungen müssen vorliegen,

b) es muß sich um eine aktiv-fortschreitende Tbc. handeln,

c) zwischen Staublungenveränderung und der aktiv-fortschreitenden Lungen-Tbc. muß ein ursächlicher Zusammenhang bestehen,

d) die Gesamterkrankung muß schwer sein.

Wenn auch durch das neue Gesetz der Kreis der zu Entschädigenden erweitert und vergrößert worden ist, so sind doch wohl die Schwierigkeiten in der Differentialdiagnose keineswegs leichter geworden.

Schwierig bleibt die Abschätzung der Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit des Silikosekranken. Denn bei diesem Leiden steht der objektive Organbefund zu oft im Mißverhältnis zu dem Grad der von dem Kranken empfundenen Leistungseinbuße, und zwar sowohl in der Richtung, daß trotz röntgenologisch erheblicher Veränderungen der Lungen die Arbeitsfähigkeit wenig oder überhaupt nicht beeinträchtigt ist, wie auch umgekehrt in dem Sinne, daß bei verhältnismäßig geringen klinischen und röntgenologischem Befund völlige Leistungseinbuße geltend gemacht wird. Dem Arzt drängt sich deshalb immer wieder der Eindruck

auf, daß der Steinstaub neben den Lungen noch andere Organe in wesentlichem Maße beeinträchtigt und damit zu einer Allgemeinerkrankung des ganzen Körpers führt. In diesem Sinne war es nötig, von der auf ein Organ gerichteten Betrachtungsweise abzukommen und die silikotische Schädigung anderer Organ- und Funktionssysteme kennen zu lernen.

Die Leistungseinbuße des Silikosekranken ist bedingt durch die weitgehende Verkleinerung der respiratorischen Oberfläche durch die Gewebsveränderungen und damit der Beeinträchtigung der Lungenatmung. Weiter wissen wir, besonders auch durch die Untersuchungen von Gerstel, daß die silikotischen Gewebsveränderungen sich besonders auf die Organe des kleinen Kreislaufs ungünstig auswirken, da die allmähliche Schwielenbildung in der Lunge um die Gefäße herum den Widerstand im kleinen Kreislauf erhöht und somit eine Mehrbelastung des rechten Herzens ergibt. Die Erfahrung hat nun aber gelehrt, daß unphysiologische Belastungen einer Herzhälfte sich in charakteristischen Veränderungen der Kammeranfangsschwankung im E. K. G. äußern: so führt z. B. die unkomplizierte Aorteninsuffizienz oder die essentielle Hypertonie so gut wie stets zum Bild des sog. Linksüberwiegens, das sich durch einen hohen positiven Maximalausschlag der Kammeranfangsschwankung in Ableitung 1 bei deutlich negativem Verhalten in Ableitung 3 äußert. Umgekehrt wird etwa die reine Mitralstenose sowie auch das Lungenemphysem gekennzeichnet als rechtsüberwiegendes Herz durch eine meist stärker negative Kammeranfangsschwankung in Ableitung 1, bei positiver in Ableitung 3.

In diesem Sinne schien daher der Versuch berechtigt, mit Hilfe des E. K. G. die funktionelle Mehrbelastung des rechten Herzens durch die silikotischen Lungenveränderungen womöglich schon in frühem Stadium zu erfassen und für die Beurteilung des Einzelfalles nutzbar zu machen. Zu diesem Zweck war es aber nötig, den Begriff des Rechts- bzw. Linksüberwiegens zu präzisieren und zahlenmäßig festzulegen. Darum stellte Schlomka folgenden Typenindex auf, der den Grad des Rechts- bzw. Linksüberwiegens in einfacher Weise kennzeichnet.

$$\text{Typenindex} = J = \frac{(O_1 - U_1) - (O_3 - U_3)}{(O - U)\ \text{max.}}$$

Dabei bedeutet O den maximalen Ausschlag der Kammeranfangsschwankung nach oben von der isoelektrischen Linie, U nach unten von derselben, und zwar für die durch die klein beigefügten Zahlen gekennzeichnete Art der Ableitung (1 oder 3). Im Nenner des Bruches wird mit O und U maximal die Gesamtamplitude derjenigen Ableitung eingesetzt, welche von den beiden (Ableitung 1 oder

3) die jeweils größere ist. Von den auf diese Weise erhaltenen Indices kennzeichnen negative Werte ein rechtstypisches, positive ein linkstypisches E. K. G. Die äußersten Grenzen erstrecken sich dabei für beide Bereiche um den O-Wert bis — bzw. + 2,00. Der Vergleich der gefundenen Indices mit denen der Kreislauf- und Herzgesunden gleichen Alters erfolgte dann durch die Bildung der Differenz $\Delta J = J - Jn$, wobei letzteres dem normalen Alterswert entspricht. Gemäß der Struktur des Index bedeuten dann negative Werte für ΔJ, daß das betreffende E. K. G. für das Alter seines Trägers (mindestens relativ) zu rechtstypisch ist; positive Zahlen für ΔJ kennzeichnen umgekehrt eine Herzstromkurve als (relativ) zu linkstypisch für das Alter.

Im Hinblick auf die oben erwähnten Schwierigkeiten in der Differentialdiagnose und in der Bewertung der Allgemeinwirkungen der Silikose wurden in den letzten Jahren in der Medizinischen Poliklinik, Bonn, eine Reihe von Arbeiten durchgeführt, um die silikotischen Schädigungen der anderen wichtigen Organ- und Funktionssysteme in Art und Ausdehnung kennen zu lernen. In dieser Hinsicht gelang es zunächst (S c h l o m k a und S c h u l z e) den Nachweis zu führen, daß die anatomisch bekannten Auswirkungen der Lungensilikose auf das rechte Herz und damit auf den ganzen Kreislauf sich in der Tat auch klinisch, mit Hilfe der typenmäßigen Auswertung des E. K. G. sehr oft viel früher nachweisen lassen als bisher angenommen wurde und zwar in dem Maße, daß die Beeinträchtigung von Herz und Kreislauf im Gesamtkrankheitsbild jedenfalls der s c h w e r e n Silikose ein wesentliches Symptom darstellt. Diese Untersuchungen wurden später an größerem Material und auf methodisch etwas anderem Wege vertieft (S c h l o m k a und M i d d e l). Um aber die dabei gewonnenen Ergebnisse auf eine noch breitere Basis zu gründen, und vor allem, um noch einige unklare Fragen erneut zu überprüfen, wurde mir die Aufgabe gestellt, das typenmäßige Verhalten der Herzstromkurve bei Steinstaubkranken unter Berücksichtigung des g e s a m t e n zur Zeit in der Medizinischen Poliklinik gewonnenen Materials nochmals zu überprüfen. Insbesondere war es auch die Aufgabe meiner Untersuchungen, den Einfluß einer neben der Silikose bestehenden T u b e r k u l o s e und des sonstigen Körperstatus auf den E. K. G.-Typ zu überprüfen. Weiterhin sollte besonderer Wert auf die Doppeluntersuchungen gelegt werden, um an Hand der z e i t l i c h e n Verschiebungen des E. K. G.-Typs beim e i n z e l n e n (mehrfach untersuchten) Kranken weitere Einblicke zu gewinnen.

Ergebnisse.

I.

Das Gesamtmaterial wurde in 4 Altersgruppen (Tab. I) eingeteilt. Der Typenindex steigt von — 0,16 in der 1. Gruppe auf + 0,28 in der letzten Gruppe an, wie nach dem Altersanstieg in den einzelnen Gruppen nicht anders zu erwarten war. Doch der Normwert wurde bei weitem in keiner der 4 Gruppen erreicht.

Tabelle I.

Alter	Durchschnitts-Alter	R.-R.	T.-J.	Δ J	E. M. %	Fälle	Skg.	Leuco.	Grösse	Gewicht	Fälle
—35	33	125/77	— 0,16	— 0,27	48,5	53	18	9162	169,5	65,7	43
36—45	40	122/73	+ 0,02	— 0,18	61,5	150	23	9627	169,2	66,4	118
46—55	50	132/79	+ 0,23	— 0,10	62,5	214	22	9534	169,1	66,7	149
über55	58,5	133/79	+ 0,28	— 0,16	63	94	24	9464	167,6	64,4	73
						511					338*

In allen Altersgruppen ergab sich vielmehr in Bestätigung der früheren Ergebnisse von Schlomka und Schulze und von Middel im Durchschnitt eine Rechtsabweichung im E. K. G.-Typ. Der Grad derselben nimmt im ganzen mit dem Lebensalter ab, läßt dagegen keine sichere Beziehung erkennen zum Verhalten der Blutkörperchensenkung, der Leucocytenwerte und der Gewichtsverhältnisse. — Vor allem erscheint aber auffällig, daß sich auch für die Rechtsabweichung Δ J scheinbar keine Beziehungen ergeben zum Grad der klinisch eingesetzten Erwerbsminderung durch die Silikose. Bei Ordnung des vorliegenden Materials nach der letzteren in Tab. II ergeben sich solche indessen eindeutig.

Tabelle II.

E.-M. Gruppen %	E.-M. Durchschnitt %	Alter	R.-R.	T.-J.	Δ J	Fälle	Skg.	Leuco.	Grösse	Gewicht	Fälle
—25	14	47	134/80	+ 0,26	— 0,03	58	8	8 521	169,9	68,5	39
26—50	42	46	134/80	+ 0,28	± 0,00	139	11	8 544	168,5	67,1	87
51—75	66	49	128/78	+ 0,16	— 0,15	155	18	9 523	169,2	68,1	121
76-100	89	47	118/73	— 0,04	— 0,33	147	37	10 402	168,7	62,8	136

* Die Werte für Senkung, Leucocyten, Größe und Gewicht konnten nur für 383 Fälle berechnet werden, da dieselben für einen Teil der Fälle nicht zur Verfügung standen.

Denn Tab. II zeigt mit steigender E. M. eine zunehmende Rechtsabweichung im E. K. G.-Typ. Auffällig könnte dabei zunächst erscheinen, daß dies für die Erwerbsminderungsbereiche unter 50% nicht gilt, und daß der E. K. G.-Typ dieser Kranken vielmehr im Durchschnitt (praktisch) normal ist. Tatsächlich aber entspricht dieser Befund nur dem an einem kleineren Material und mit etwas abweichender Methodik gemachten Feststellungen von Schlomka und Schulze, daß nämlich offenbar erst dann im allgemeinen im E. K. G.-Typ die silikotischen Lungenveränderungen sich auswirken, wenn sie als schwer bezeichnet werden müssen.

Daß aber bei den Silikosekranken das Verhalten des E. K. G.-Typs nicht nur von den Lungenveränderungen bestimmt wird, sondern auch durch die Verhältnisse des großen Kreislaufs überlagert wird bzw. überlagert werden kann, lehrt Tab. III.

Tabelle III.

R.-R. Gruppen mm	R.-R. Durchschnitt	Alter	T.-J.	Δ J	Fälle	Skgp.	Leuco.	Grösse	Gewicht	Fälle
—125	116	44	+ 0,04	− 0,21	253	25	9560	168,9	64,6	244
126—145	136	48	+ 0,26	— 0,04	193	16	9555	169,5	67,8	112
über 145	159	53	+ 0,39	+ 0,02	56	18	8885	167,7	69,1	27

Denn bei Ordnung nach der Höhe des systolischen Blutdrucks ergibt sich mit dem Ansteigen des letzteren eine Abnahme von Δ J, verschiebt dieses entsprechend der zunehmenden Belastung auch des linken Ventrikels, also gewissermaßen nach links. Für die Praxis lehrt diese Feststellung, daß gerade auch bei Silikosekranken bei der typenmäßigen Bewertung des E. K. G.'s die Höhe des arteriellen Drucks berücksichtigt werden muß.

Tatsächlich aber liegen die Verhältnisse noch komplizierter: schon die Untersuchungen von Schlomka und Schulze hatten den Eindruck erweckt, daß das gleichzeitige Bestehen einer aktiven Tuberkulose von Einfluß auf das Verhalten des E. K. G.-Typs sei. Diese Vermutung schien dann durch weitere Befunde von Schlomka und Sopp noch mehr berechtigt, da diese für rein Tuberkulosekranke mit steigender Aktivität des Prozesses eine Neigung zur Linksbetonung des E. K. G.'s ergaben. Da nun im allgemeinen jedenfalls beim Silikosekranken die Blutkörperchensenkung als ein gewisses Maß für das Vorliegen und den Grad der Aktivität tuberkulöser Komplikationen gilt, wurde das vorliegende Material nach Senkungsbereichen (1 Stundenwert) geordnet. Die auf diese Weise gewonnene Tab. IV scheint indessen zunächst keine Besonderheiten zu ergeben.

Tabelle IV.

Skg. Gruppen	Skg. Durchschnitt	Leuco.	Alter	R.-R.	E.-M. %	T.-J.	Δ J	Grösse	Gewicht	Fälle
1–13	7	8 626	47	128	49	+ 0,16	— 0,13	169,0	67,9	192
14—30	21	10 037	47	123	71	— 0,03	— 0,32	168,4	65,3	92
31—50	40	10 237	49	125	76	+ 0,10	— 0,21	168,6	63,7	56
über50	71	11 158	46	117	90	+ 0,04	— 0,24	169,0	62,6	43

Tatsächlich ist indessen im Sinne der oben entwickelten Vermutung doch recht auffällig, daß in den beiden letzten Gruppen trotz durchschnittlich stärkster Erwerbsminderung die Δ J-Werte verhältnismäßig niedrig sind und z. B. für die letzte Gruppe weit hinter dem nach Tab. II etwa zu erwartenden Wert zurückbleiben. Dieses Verhalten ist umso auffälliger, als gleichzeitig der arterielle Druck dieser Gruppe am niedrigsten ist und außerdem (infolge der Tbc.) das Körpergewicht relativ deutlich unter dem der anderen Gruppen liegt und also infolge der Abmagerung eher eine verstärkte Rechtsabweichung erwartet werden sollte. Der Schluß, daß also in der Tat durch das Hinzutreten aktiv tuberkulöser Prozesse auch beim Silikosekranken eine gewisse Neigung zu einer relativen Linksverschiebung im E. K. G.-Typ besteht, findet dann in Tab. V eine weitere Stütze.

Tabelle V.

E.-M. %		Skg.	Leuco.	E.-M. %	Alter	R.-R.	T.-J.	Δ J	Grösse	Gewicht
26—56	a) 20 Fälle niedrigst. Skg.	3	8 475	40	42	124	+ 0,02	— 0,20	167,9	67,6
	b) 20 Fälle höchster Skg.	25	9 025	42	47	130	+ 0,23	— 0,06	168,6	68,1
51 – 75	a) 20 Fälle niedrigst. Skg.	4	9 375	64,5	47	127	+ 0,14	— 0,15	168,6	67,9
	b) 20 Fälle höchster Skg.	44	9 765	67,5	49	131	+ 0,36	+ 0,05	170,0	65,7
76-100	a) 20 Fälle niedrigst. Skg.	5	9 365	86,7	49	126	+ 0,10	— 0,21	169,6	66,6
	b) 20 Fälle höchster Skg.	83	11 550	95,2	47	117	— 0,02	— 0,31	168,5	61,8

Denn wenn man für die verschiedenen Erwerbsminderungsbereiche der mittelschweren und schweren Kranken jeweils die 20 mit der niedrigsten Senkung mit denjenigen mit der höchsten Senkung vergleicht, findet sich für die 2 ersten E. M.-Gruppen eine deutliche relative Linksverschiebung der Kranken mit dem hohen Senkungswert. Lediglich das Verhalten der 3. E. M.-Gruppe scheint dem zu widersprechen. So ist indessen zu berücksichtigen, daß in dieser Gruppe sowohl die E. M.-Unterschiede, wie auch die des relativen Körpergewichtes zwischen denjenigen mit der niedrigen und denjenigen mit hoher Senkung größer sind als in den beiden anderen E. M.-Bereichen der Tab. V, und zwar in dem Sinne, daß sie eine verstärkte Rechtsabweichung erwarten lassen sollte. Angesichts dieses Umstandes erscheint dann der Unterschied in Δ J mit nur — 0,10 auffallend klein, und ordnet sich das Verhalten dieser E. M.-Gruppe jedenfalls grundsätzlich dem der anderen ein. In gewissem Maße bestätigt wird diese Folgerung des weiteren durch Tab. VI.

Tabelle VI.

Leuco.	Leuco.-Durchschnitt	Skg.	Alter	R.-R.	E.-M. %	T.-J.	Δ J	Grösse	Gewicht	Fälle
bis 9 000	7 413	18	47	127	57	+ 0,11	— 0,18	168,9	66,9	204
„ 12 000	10 364	21	48	123	64,5	+ 0,13	— 0,17	169,1	65,3	119
üb. 12 000	14 952	38	46	122	77,5	+ 0,01	— 0,27	168,5	62,7	60

Denn auch bei Ordnung des vorliegenden Materials nach dem Grad einer etwaigen Leukocytose, die ja nach dem Befund von Schlomka und Nolte ebenfalls Ausdruck des Bestehens und bis zu einem gewissen Grad Maßstab der Aktivität einer die Silikose komplizierende Tuberkulose ist, fällt — namentlich wieder unter Berücksichtigung der Gewichtsverhältnisse — auf, daß die Rechtsabweichung Δ J trotz steigender E. M. teils kaum, teils jedenfalls nur wenig zunimmt.

II.

In einem Zeitintervall von durchschnittlich 1,8 Jahren kamen 59 Patienten zweimal zur Untersuchung. An diesem Material konnte nun der Einfluß der Lungenveränderungen auf das E. K. G. und den Körperstatus in verschiedenen Stadien der Erkrankung geprüft werden.

Tabelle VII.

Untersuchung	E.-M. %	R.-R.	Alter	T.-J.	Δ J	Grösse	Gewicht	Skg.	Leuco.	Fälle
1.	51,9	127	45,3	+ 0,27	+ 0,01	168,9	66,4	16	8662	59
2.	75,6	121	47,2	+ 0,14	— 0,15	168,9	64,2	24	9122	59

Bei der ersten Untersuchung ergab der Typenindex einen Wert, der ganz nahe am Normwert liegt (+ 0,01), während er bei der zweiten Untersuchung ganz deutlich mit Δ J = — 0,15 nach rechts geht bei einer Steigerung der Erwerbsminderung um fast 25%, wo man doch physiologischerweise mit ansteigendem Alter eine geringe Linksverschiebung erwarten sollte. Ebenso kann der geringe Gewichtsverlust für diese Rechtsverschiebung nicht verantwortlich gemacht werden, sondern vielmehr die zunehmende Lungenveränderung. In diesem Zusammenhange schien es auch interessant, die Fälle, die bei der zweiten Untersuchung eine Rechtsverschiebung zeigen, denen gegenüber zu stellen, die nicht weiter nach rechts gingen bzw. sogar nach links gegangen waren. Dies geschah in Tab. VIII und IX.

Tabelle VIII.

Untersuchung	E.-M. %	R.-R.	Alter	T.-J.	Δ J	Grösse	Gewicht	Skg.	Leuco.	Fälle
1.	54	125	46	+ 0,32	+ 0,04	169	67,0	14	8567	37
2.	80	121	48	+ 0,07	— 0,23	169	62,0	26	8694	37

Tabelle IX.

Untersuchung	E.-M. %	R.-R.	Alter	T.-J.	Δ J	Grösse	Gewicht	Skg.	Leuco.	Fälle
1.	48	131	44,6	+ 0,18	— 0,08	168,7	65,6	13	8822	22
2.	68	126	46,1	+ 0,27	- 0,01	168,7	68	21	9922	22

Für die erstere zeigt denn Tab. VIII eine sehr deutliche Rechtsbetonung des Typenindex in der zweiten Untersuchung. Wenn man auch den Gewichtsverlust von 5 kg in Betracht ziehen muß, so

kann dies aber nach den Untersuchungen von Schlomka und Oehm doch nicht allein für die starke Rechtsbetonung verantwortlich gemacht werden, namentlich auch nicht unter Berücksichtigung der nicht unbeträchtlichen Zunahme der Blutkörperchensenkung. Für die Fälle mit während der Beobachtung eingetretener Linksverschiebung des E. K. G.-Typs ergibt Tab. IX zunächst, daß dieselbe im Durchschnitt mit + 0,07 nur verhältnismäßig gering ist. Weiterhin unterscheidet sich Tab. VIII und IX daran, daß bei der letzten während der Beobachtungszeit im Durchschnitt ein Gewichtsanstieg eingetreten ist. Es wird damit wahrscheinlich, daß das unterschiedliche Verhalten der Kranken in Tab. VIII und IX zum Teil an ihrem Gewichtsverhalten begründet ist, welches sich den eigentlichen Einwirkungen der Silikose auf die Erschwerung der Lungenstrombahn überlagert. Daneben kommt aber anscheinend noch ein weiterer Faktor in Betracht: Es fällt nämlich auf, daß in Tab. VIII der Erstwert für J eher etwas oberhalb des Normwertes liegt, in Tab. IX dagegen eher etwas unterhalb desselben. Es ließ dies vermuten, daß die Unterschiede im Verhalten von Δ J für die beiden Altersgruppen zum Teil auch im Sinne zufälliger „Ausgleichsschwankungen" des E. K. G.-Typs, wie solche von Schlomka und Oehm bei Herz- und Lungengesunden in der gleichen Richtung gefunden wurden, zu denken waren. Da aber die Δ J-Werte der Erstuntersuchung in den beiden Tab. VIII und IX zahlenmäßig nur sehr klein waren, habe ich aus der Gesamtheit der 59 Nachuntersuchten ausgewählt einmal diejenigen 10, welche die stärkste Rechtsverschiebung im E. K. G.-Typ aufweisen, und sodann diejenigen, welche die ausgeprägteste Linksverschiebung boten. Die auf diese Weise entstandenen Tab. X und XI ergab dann in der Tat für die Δ J-Werte bei der Erstuntersuchung ein sehr viel deutlicheres gegensätzliches Verhalten.

Tabelle X.

Untersuchung	E.-M. %	R.-R.	Alter	T.-J.	Δ J	Grösse	Gewicht	Skg.	Leuco.	Fälle
1.	57	125	44,4	+ 0,47	+ 0,22	167	69,2	15	7490	10
2.	83,5	113	46,4	− 0,09	− 0,37	167	65,9	28	8550	10

Tabelle XI.

Untersuchung	E.-M. %	R.-R.	Alter	T.-J.	Δ J	Grösse	Gewicht	Skg.	Leuco.	Fälle
1.	47,5	132	41	+ 0,07	− 0,14	169	64,7	13	9260	10
2.	69	125	42	+ 0,23	+ 0,01	169	66,3	24	9360	10

Aber gerade der Vergleich etwa mit den Daten der Tab. V von Schlomka und Oehm lehrt, daß die Unterschiede in der Verschiebung von Δ J nicht aus dem Verhalten von Δ J bei der Erstuntersuchung hergeleitet werden können. Da auch die Gewichtsverhältnisse für die Tab. X und XI z. B. weniger voneinander abweichen als für Tab. VIII und IX lehrt die Tab. X und XI zugleich in Bestätigung von Tab. VIII und IX, daß es noch andere Momente sein müssen, welche das z. T. gegensinnige und von vornherein nicht zu erwartende Verhalten des E. K. G.-Typs bestimmen. Im Hinblick auf die oben geschilderten Feststellungen lag es deshalb nahe, dem Auftreten bzw. der Verstärkung etwaiger tuberkulöser Prozesse eine Bedeutung beizumessen. Die Tab. XII und XIII ergeben jedoch für diejenigen 10 Kranken mit stärkster Zunahme der Blutkörperchensenkung bzw. mit stärkstem Anstieg der Leucocyten hinsichtlich der Verschiebung von Δ J keine sicheren Besonderheiten, in der diese mit — 0,18 (sowohl in Tab. XII wie auch in Tab. XIII) der für die Gesamtheit der 59 Nachuntersuchten mit — 0,16 gefundenen entspricht.

Tabelle XII.

Untersuchung	E.-M. %	R.-R.	Alter	T.-J.	Δ J	Grösse	Gewicht	Skg.	Leuco.	Fälle
1.	49	137	46,5	+ 0,25	- 0,04	169	64,0	14	8750	10
2.	82	122	48,7	+ 0,09	— 0,22	169	63,9	52	8930	10

Tabelle XIII.

Untersuchung	E.-M. %	R.-R.	Alter	T.-J.	Δ J	Grösse	Gewicht	Skg.	Leuco.	Fälle
1.	53	131	43,6	+ 0,34	+ 0,09	172,5	69,0	13	6 150	10
2.	76	129	45,5	+ 0,19	— 0,09	172,5	71,5	27	11 470	10

Ein gewisser Unterschied in dem vermuteten Sinne ergibt sich indessen dann, wenn diese 59 Kranken in zwei Gruppen unterteilt werden, je nachdem es sich um solche handelt, die nach der 2. Verordnung über die Berufskrankheiten begutachtet wurden oder um solche, die nach Inkrafttreten der 3. Verordnung zur Begutachtung bzw. Beobachtung und Nachuntersuchung gelangten (Tab. XIV und XV).

Tabelle XIV.

Untersuchung	E.-M. %	R.-R.	Alter	T.-J.	Δ J	Grösse	Gewicht	Skg.	Leuco.	Fälle
1.	53	123	45,2	+ 0,30	+ 0,03	169	66,5	11	8736	33
2.	75	122	47,1	+ 0,12	− 0,17	169	61,5	24	8700	33

Tabelle XV.

Untersuchung	E.-M. %	R.-R.	Alter	T.-J.	Δ J	Grösse	Gewicht	Skg.	Leuco.	Fälle
1.	50	130	45,3	+ 0,23	− 0,03	169	66,4	17	8180	26
2.	76	123	47,4	+ 0,18	− 0,11	169	65,7	24	9342	26

Bei den ersteren standen nämlich die silikotischen Prozesse als solche wesentlich mehr im Vordergrunde als bei den letzteren, mit den im allgemeinen erheblich tuberkulös veränderten Lungen.

Zusammenfassung

1. Die vorliegenden Untersuchungen haben im wesentlichen die früheren an einem kleineren Material und mit anderer Methodik von Schlomka und Schulze gemachten Feststellungen bestätigt, daß nämlich der E. K. G.-Typ der schweren Silikose im allgemeinen und mit der Schwere der Lungenveränderungen fortschreitend zu rechtsbetont ist.

2. In praktischer Hinsicht ergänzen die vorliegenden Befunde zugleich aber diese früheren Feststellungen vor allem dahingehend, daß bei der Bewertung des E. K. G.-Typs etwa bei der Begutachtung von Silikosekranken noch eine Reihe von Umständen mit zu berücksichtigen sind, namentlich das Verhalten des arteriellen Drucks und bis zu einem gewissen Grad der Gewichtsverlust.

3. Besondere Beachtung verdient aber vor allem auch die Aktivität einer neben der Silikose bestehende Tuberkulose. Denn die erhobenen Befunde sprechen in Uebereinstimmung mit den von Schlomka und Sopp an rein Tuberkulosekranken gemachten Feststellungen dafür, daß eine stärkere Aktivität einer die

Silikose komplizierende Tuberkulose die sonst etwa zu erwartende bzw. erfolgende Rechtsverschiebung im E. K. G.-Typ abschwächt oder gar überdeckt.

4. Daneben können aber auch noch andere, bisher allerdings noch nicht bekannte Faktoren die zu erwartende Rechtsverschiebung des E. K. G.-Typs beim Silikosekranken gelegentlich ebenso verhindern wie dies nach Sandberg auch für das gewöhnliche Emphysem gilt. Für die Praxis folgt daraus, daß bei Silikosekranken aus dem Fehlen einer Rechtsverschiebung im E. K. G.-Typ nur mit großer Zurückhaltung auf das Fehlen einer stärkeren Belastung des rechten Herzens geschlossen werden darf.

Herrn Professor Dr. G. Schlomka danke ich für die Ueberlassung der Arbeit, sowie für die Ratschläge und Unterstützungen bei ihrer Anfertigung.

Schrifttum.

Schlomka u. Schulze: Zur Beurteilung von Herz und Kreislauf bei Steinstaublungenkranken.

Gerstel: Ueber die Veränderungen der Lungenblutgefäße bei Staublungenerkrankungen.

Schlomka u. Kreutzmann: Z. klin. Med. 129, 532 (1936).

Schlomka u. Sopp: Untersuchungen über den E. K. G.-Typ bei Kranken mit Lungentuberkulose.

Schlomka u. Oehm: Z. klin. Med. 129 (1937).

Sandberg: Beiträge klin. Tbc. 90 (1937).

Schlomka u. Middel: Weitere Untersuchungen über den Elektrokardiogrammtyp bei Steinstaublungenkranken.

Sektion II der Knappschafts-B. Gen. Bochum, unter Mitwirkung der Sektion IV der B.-Gen. der chem. Industrie, Köln 1937: Leitfaden der 3. Verordnung über Ausdehnung der Unfallversicherung auf Berufskrankheiten vom 16. Dezember 1936.

Lebenslauf.

Am 29. Dezember 1909 wurde ich, Günther Joel, in Wuppertal-Barmen als Sohn des Kaufmanns Fritz Joel und seiner Ehefrau Lina, geb. Delsterhaus, geboren. Nach Besuch von Volksschule und Gymnasium in Wuppertal-Barmen studierte ich Medizin in Bonn und München. In Bonn legte ich im Winterhalbjahr 1936/37 das ärztliche Staatsexamen ab.

Danach war ich zunächst 9 Monate in der Medizinischen Poliklinik in Bonn und dann 3 Monate auf der chirurgischen Abteilung der Städtischen Krankenanstalten Wuppertal-Barmen als Medizinalpraktikant tätig. Am 18. Juni 1938 erhielt ich die Bestallung als Arzt.